

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
8. Mai 2003 (08.05.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 03/038322 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **F16K 1/12**,  
1/34, 27/07

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP02/11599

(22) Internationales Anmeldedatum:  
17. Oktober 2002 (17.10.2002)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
101 52 764.0 29. Oktober 2001 (29.10.2001) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme  
von US): **LINDE AKTIENGESELLSCHAFT** [DE/DE];  
Abraham-Lincoln-Strasse 21, 65189 Wiesbaden (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **GARNREITER,  
Franz** [DE/DE]; Föhrenstrasse 32, 83052 Bruckmühl  
(DE). **BERGHOFF, Rudolf** [DE/DE]; Theodor-Jo-  
hannsen-Strasse 12, 22088 Wedel (DE).

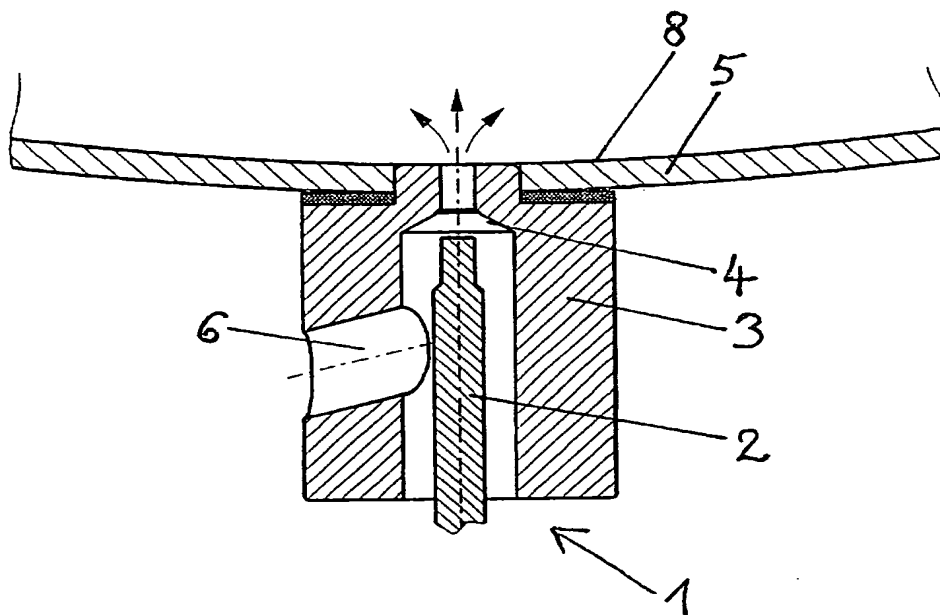
(74) Gemeinsamer Vertreter: **LINDE AKTIENGE-  
SELLSCHAFT**; Zentrale Patentabteilung, 82049 Höll-  
riegelskreuth (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,  
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,  
CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE,  
GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR,  
KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK,  
MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU,  
SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,  
US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: VALVE FOR CRYOGENIC MEDIA

(54) Bezeichnung: VENTIL FÜR KRYOGENE MEDIEN



(57) Abstract: The invention relates to a valve (1) that comprises a valve needle (2), a valve housing (3) and a valve face (4) for introducing a medium into a container (5). When the valve is closed, the front face (7) of the valve needle (2) and the valve housing (3) are substantial flush with an inner surface (8) of the container (5). Low tolerance range fits are provided between the container (5) and the valve housing (3) and/or between the valve housing (3) and the valve needle (2). The present invention is especially suitable for cooling and freezing liquid, pasty or lumpy products, especially food products or pharmaceutical products.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 03/038322 A1



(84) **Bestimmungsstaaten** (*regional*): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

---

**(57) Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft ein Ventil (1) mit einer Ventilnadel (2), einem Ventilgehäuse (3) und einem Ventil-sitz (4) zum Eintrag eines Mediums in einen Behälter (5), dadurch gekennzeichnet, dass die Stirnfläche (7) der Ventilnadel (2) bei geschlossenem Ventil (1) sowie das Ventilgehäuse (3) im Wesentlichen bündig mit einer inneren Oberfläche (8) des Behälters (5) abschleifen. Zwischen dem Behälter (5) und dem Ventilgehäuse (3) und/oder zwischen dem Ventilgehäuse (3) und der Ventilnadel (2) sind Passungen mit geringen Toleranzen vorgesehen. Die vorliegende Erfindung ist besonders zum Kühlen und Gefrieren von flüssigen, pastösen und stickigen Produkten, insbesondere von Lebensmittelprodukten oder pharmazeutischen Produkten, geeignet.

## Beschreibung

### Ventil für kryogene Medien

Die Erfindung betrifft ein Ventil mit einer Ventilnadel, einem Ventilgehäuse und einem Ventilsitz zum Eintrag eines Mediums in einen Behälter.

5

Bekannt sind Ventile in mannigfaltigen Ausgestaltungen, die zum Eintrag eines Mediums in einen Behälter, vor allem wenn der Behälter mit einem Material gefüllt ist und gehobenen hygienischen Anforderungen genügen soll, unzureichend geeignet sind. Als problematisch erweist sich dabei insbesondere ein Eindringen der Behälterfüllung in Vertiefungen und Spalte, die für die herkömmlichen Ventile charakteristisch sind.

10

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Ventil zur Verfügung zu stellen, das einen effizienten und wirtschaftlichen Eintrag eines Mediums in einen Behälter ermöglicht, auch im Hinblick auf den Reinigungsaufwand für den Behälter, wenn dieser gehobenen hygienischen Anforderungen unterliegt.

15

Die gestellte Aufgabe wird dadurch gelöst, dass die Stirnfläche der Ventilnadel bei geschlossenem Ventil sowie das Ventilgehäuse im Wesentlichen bündig mit einer inneren Oberfläche des Behälters abschließen.

20

Vorteilhaft ist der Ventilsitz im Wesentlichen in einer Ebene mit einer äußeren Oberfläche des Behälters oder in einem geringen Abstand zu dieser Ebene angebracht. Diese Ausgestaltung der Erfindung weist auch konstruktive Vorteile auf.

25

Bevorzugt ist die Ventilnadel bei geöffnetem Ventil fliegend gelagert. Besonders bevorzugt ist ein Kanal zur Zufuhr des Mediums in das Innere des Ventils vorgesehen, dessen Längsachse in einem Winkel zwischen 30 Grad und 90 Grad zur Längsachse der Ventilnadel angeordnet ist. Die Ventilnadel wird somit vom einzutragenden Medium seitlich angeströmt.

30

Zweckmäßigerweise sind zwischen dem Behälter und dem Ventilgehäuse und/oder zwischen dem Ventilgehäuse und der Ventilnadel Passungen mit geringen Toleranzfeldern vorgesehen.

- 5 Des Weiteren ist die Verwendung eines Ventils nach einem der Ansprüche 1 bis 5 Gegenstand der Erfindung. Mit besonderem Vorteil ist ein derartiges Ventil zum Eintrag eines kryogenen Mediums in einen Behälter vorgesehen, insbesondere in einen Behälter, der Lebensmittel enthält.

- 10 Die Erfindung weist eine Reihe von Vorteilen auf:

Beim Einbau eines erfindungsgemäßen Ventils bleibt die Oberfläche der Behälterinnenwand nahezu unverändert und glatt. Dies ist vor allem für Behälter die Lebensmittel enthalten und regelmäßig gereinigt werden müssen von großem Vorteil.

- 15 Das Risiko einer bakteriologischen Kontamination durch Lebensmittelreste, die bei der Reinigung nicht erfaßt wurden, kann dadurch wirksam gesenkt werden.

- Beim Schließen eines erfindungsgemäßen Ventils wird das Ventil von jeglichem aus dem Inneren des Behälters in das geöffnete Ventil eingedrungenem Material befreit. Es  
20 erweist sich als besonderer Vorteil, dass das Ventil bevorzugt so eingesetzt wird, dass es in Richtung auf das Material im Behälter zu schließt. Dies ist beispielsweise für pastöse Lebensmittel in einem Misch-, Kühl- oder Kochbehälter, in den ein Medium wie z.B. ein flüssiges und/oder inertes Gas eingetragen wird, von Vorteil.

- 25 Die Erfindung sowie weitere Einzelheiten der Erfindung werden im Folgenden anhand eines in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert: Hierbei zeigen die

- Figur 1 eine schematische Schnittdarstellung eines erfindungsgemäßen Ventils  
30 an einem Behälter, wobei das Ventil geöffnet dargestellt ist,

- Figur 2 eine schematische Schnittdarstellung eines erfindungsgemäßen Ventils  
an einem Behälter, wobei das Ventil geschlossen dargestellt ist,

- 35 Figur 3 eine schematische Darstellung einer Verwendung eines

erfindungsgmäßen Ventils zum Eintrag eines Mediums in einen Mischbehälter, wobei das Ventil im gezeigten Fall in den Boden des Behälters integriert ist.

5 Im Einzelnen zeigt die Figur 1 ein erfindungsgmäßes Ventil 1 mit einer Ventilnadel 2, einem Ventilgehäuse 3 und einem Ventilsitz 4. Ein Medium, z.B. ein kryogenes Kühlmittel wie flüssiger Stickstoff oder flüssiges Kohlendioxid, das mit Hilfe des erfindungsgmäßen Ventils 1 in einen Behälter 5 eingebracht werden soll, passiert  
10 zunächst den Kanal 6, der mit einem Reservoir für das Medium in Verbindung steht (nicht dargestellt). Der Kanal 6 führt in das Innere des Ventils 1, wobei seine Längsachse in diesem Beispiel in etwa 75 Grad gegen die Längsachse der Ventilnadel geneigt ist.

Durch diese Anordnung ergeben sich besonders für den Eintrag eines verflüssigten  
15 Gases (z.B. von flüssigem Stickstoff) Vorteile. Der flüssige Stickstoff strömt aus seinem Reservoir, in dem er als siedende Flüssigkeit vorliegt, in den Kanal 6 und trifft als seitliche Anströmung auf die Ventilnadel 2. Die bei geöffnetem Ventil 1 fliegend gelagerte Ventilnadel 2 wird dadurch in Schwingungen versetzt. Da beim Einsatz einer siedenden Flüssigkeit zwangsläufig ein gasförmiger Anteil in den Zufuhrleitungen  
20 anfällt, liegt ein großer Vorteil darin, dass durch die Schwingungen der Ventilnadel 2 der aus der Flüssigkeit verdampfende gasförmige Anteil mit der Flüssigkeit durchmischt wird, so dass vorteilhaft ein annähernd homogenes Medium in den Behälter eingetragen werden kann. Diese Durchmischung wirkt sich auch auf den Eintragsimpuls des Gemisches in den Behälter und in ein im Behälter vorhandenes  
25 Material günstig aus. So kann auch bei zähem Material, wie beispielsweise Teig oder Fleischmasse zur Wurstherstellung, ein tief in das Material eindringender Kühlmittelstrahl erzeugt werden, der eine sehr gute Durchmischung von Material und Kühlmittel und damit einen guten Wärmeaustausch garantiert. Diese Eigenschaften verbessern besonders die Möglichkeiten für den Eintrag eines Kühlmittels durch den  
30 Boden eines Behälters (siehe auch Figur 3), da das eingetragene Kühlmittel auch zuverlässig aus dem Ventilbereich wegtransportiert wird.

Die Figur 2 zeigt ein erfindungsgmäßes Ventil 1, das geschlossen ist. Der Eintrag des Mediums in den Behälter 5 ist unterbrochen. Vorteilhaft schließt die Stirnfläche 7 der  
35 Ventilnadel 2 im Wesentlichen bündig mit der inneren Oberfläche 8 des Behälters 5 ab.

Ebenso ist der im Wesentlichen bündige Abschluss des Ventilgehäuses 3 mit der inneren Oberfläche 7 des Behälters 5 gezeigt. Diese Ausgestaltung verhindert unerwünschte Ablagerungen von Material, das sich im Inneren des Behälters befindet, im Bereich des erfindungsgemäßen Ventils 1. Dazu tragen auch die erfindungs-  
5 gemäßen Passungen gemäß Anspruch 5 bei.

Die Figur 3 zeigt eine Verwendung eines Ventils 1 zum Eintrag eines Mediums in einen Behälter 5, der mit einem Misch- und Schneidwerkzeug 9 ausgestattet und mit zu kühlendem und zu mischendem sowie zu zerkleinerndem Material befüllt ist. Das Ventil  
10 1 ist im gezeigten Fall in den Boden des Behälters 5 integriert. Des Weiteren ist in der Figur 3 eine Zuführung 10 für verflüssigtes Gas und ein Auslass 11 für einen durch die Wärmeübertragung von dem zu kühlenden Material auf das Kühlmittel in die gasförmige Phase übergegangenen Anteil des Kühlmittels gezeigt.

15 Die vorliegende Erfindung ist besonders zum Kühlen und Gefrieren von flüssigen, pastösen und stückigen Produkten, insbesondere von Lebensmittelprodukten oder pharmazeutischen Produkten, geeignet.

Patentansprüche

1. Ventil (1) mit einer Ventilnadel (2), einem Ventilgehäuse (3) und einem Ventilsitz (4) zum Eintrag eines Mediums in einen Behälter (5), **dadurch gekennzeichnet**, dass die Stirnfläche (7) der Ventilnadel (2) bei geschlossenem Ventil (1) sowie das Ventilgehäuse (3) im Wesentlichen bündig mit einer inneren Oberfläche (8) des Behälters (5) abschließen.  
5
2. Ventil (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Ventilsitz (4) im Wesentlichen in einer Ebene mit einer äußeren Oberfläche des Behälters oder in einem geringen Abstand zu dieser Ebene angebracht ist.  
10
3. Ventil (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Ventilnadel (2) bei geöffnetem Ventil (1) fliegend gelagert ist.
- 15 4. Ventil (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass ein Kanal (6) zur Zufuhr des Mediums in das Innere des Ventils (1) vorgesehen ist, dessen Längsachse in einem Winkel zwischen 30 Grad und 90 Grad zur Längsachse der Ventilnadel (2) angeordnet ist.
- 20 5. Ventil (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Behälter (5) und dem Ventilgehäuse (3) und/oder zwischen dem Ventilgehäuse (3) und der Ventilnadel (2) Passungen mit geringen Toleranzfeldern vorgesehen sind.
- 25 6. Verwendung eines Ventils (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5 zum Eintrag eines kryogenen Mediums in einen Behälter (5), insbesondere in einen Behälter (5), der Lebensmittel enthält.

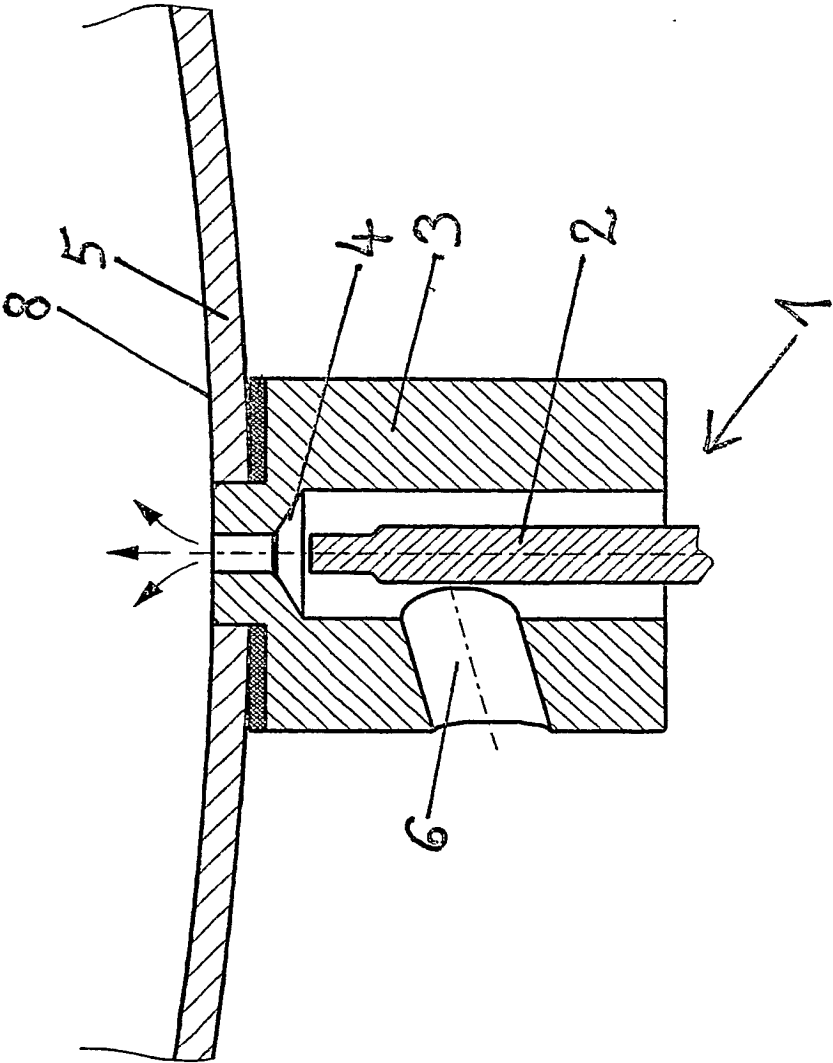


Fig. 1



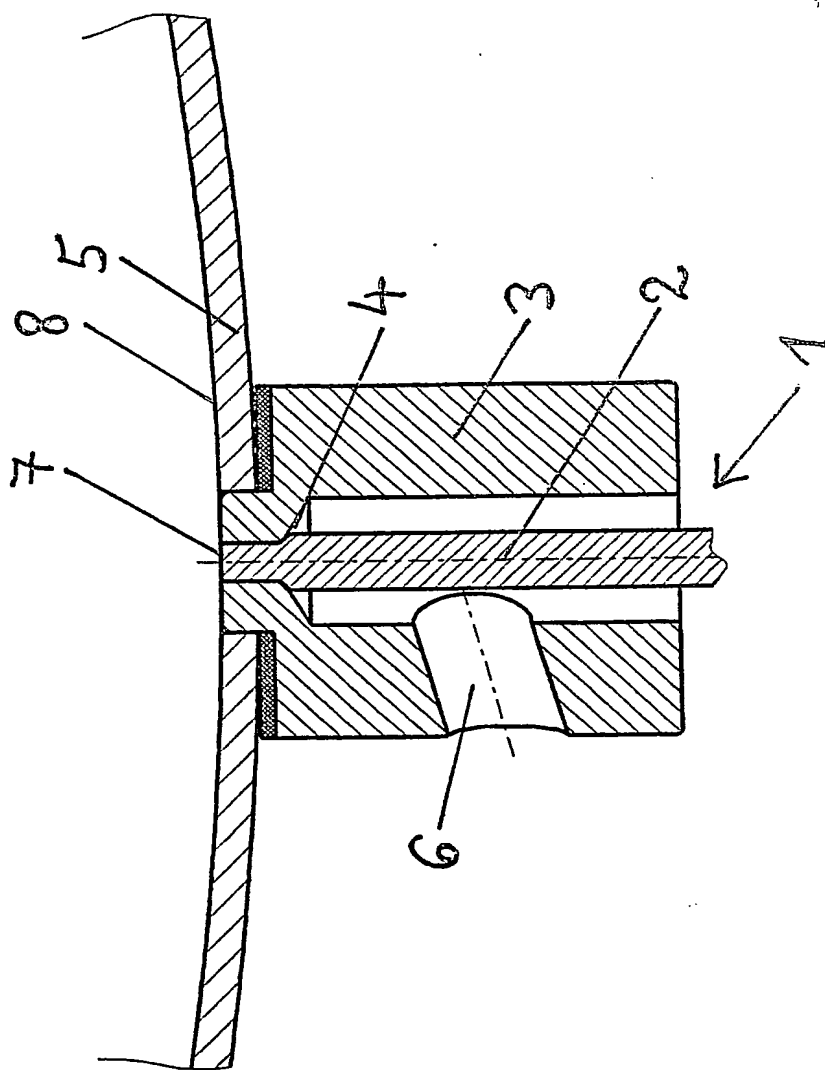


Fig. 2

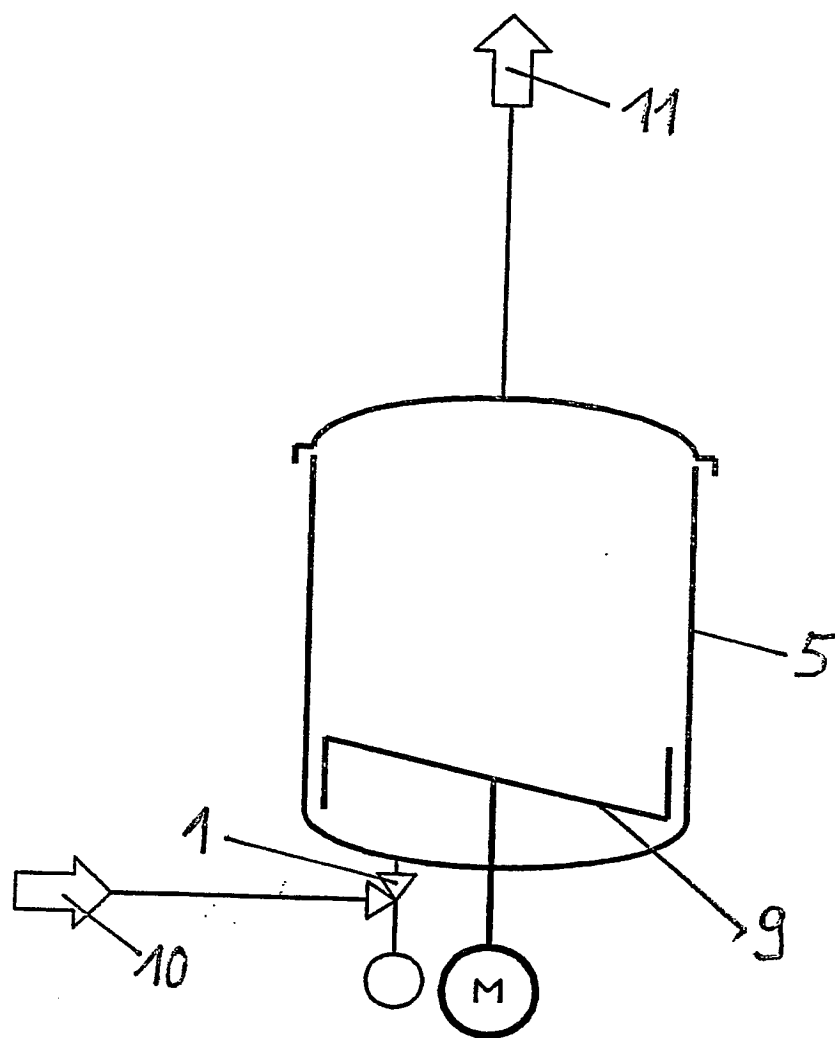


Fig. 3

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP 02/11599

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 F16K1/12 F16K1/34 F16K27/07

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 F16K G01N B01J

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 522 222 A (CAREY JR HENRY S) 11 June 1985 (1985-06-11) column 2, line 61 -column 5, line 36; figures 1-4	1-5
X	US 5 452 746 A (CONNOLLY WALTER L ET AL) 26 September 1995 (1995-09-26) column 2, line 6 -column 3, line 49; figures 1-3	1-4
A	US 4 576 015 A (CRAWFORD A GERRIT) 18 March 1986 (1986-03-18) column 3, line 30-68; figure 3	1,6
A	US 5 586 745 A (KNAPP PHILIP A) 24 December 1996 (1996-12-24) column 2, line 22 -column 3, line 6; figure 1	1,6

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*8\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

22 January 2003

Date of mailing of the international search report

06/02/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Heneghan, M

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP 02/11599

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 40 33 491 A (NORMAG LABOR UND VERFAHRENSTEC) 30 April 1992 (1992-04-30) figure 1 ---	1
A	DE 41 14 122 A (CHEMA VERFAHRENSTECHNIK GMBH) 5 November 1992 (1992-11-05) figure 1 ---	1
A	US 5 246 204 A (OTTUNG KAI) 21 September 1993 (1993-09-21) figures 1,2 -----	1

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International Application No  
PCT/EP 02/11599

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4522222	A	11-06-1985	NONE	
US 5452746	A	26-09-1995	AT 205923 T DE 69428365 D1 DE 69428365 T2 DK 724694 T3 EP 0724694 A1 JP 9507283 T WO 9511396 A2	15-10-2001 25-10-2001 04-07-2002 14-01-2002 07-08-1996 22-07-1997 27-04-1995
US 4576015	A	18-03-1986	NONE	
US 5586745	A	24-12-1996	NONE	
DE 4033491	A	30-04-1992	DE 4033491 A1	30-04-1992
DE 4114122	A	05-11-1992	DE 4114122 A1	05-11-1992
US 5246204	A	21-09-1993	WO 9012972 A1 AT 106513 T DE 68915785 D1 DE 68915785 T2 EP 0468957 A1	01-11-1990 15-06-1994 07-07-1994 05-01-1995 05-02-1992

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
 IPK 7 F16K1/12 F16K1/34 F16K27/07

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
 IPK 7 F16K G01N B01J

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 522 222 A (CAREY JR HENRY S) 11. Juni 1985 (1985-06-11) Spalte 2, Zeile 61 -Spalte 5, Zeile 36; Abbildungen 1-4	1-5
X	US 5 452 746 A (CONNOLLY WALTER L ET AL) 26. September 1995 (1995-09-26) Spalte 2, Zeile 6 -Spalte 3, Zeile 49; Abbildungen 1-3	1-4
A	US 4 576 015 A (CRAWFORD A GERRIT) 18. März 1986 (1986-03-18) Spalte 3, Zeile 30-68; Abbildung 3	1,6
A	US 5 586 745 A (KNAPP PHILIP A) 24. Dezember 1996 (1996-12-24) Spalte 2, Zeile 22 -Spalte 3, Zeile 6; Abbildung 1	1,6
	---	
	---/---	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

22. Januar 2003

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

06/02/2003

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Heneghan, M

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 40 33 491 A (NORMAG LABOR UND VERFAHRENSTEC) 30. April 1992 (1992-04-30) Abbildung 1 ---	1
A	DE 41 14 122 A (CHEMA VERFAHRENSTECHNIK GMBH) 5. November 1992 (1992-11-05) Abbildung 1 ---	1
A	US 5 246 204 A (OTTUNG KAI) 21. September 1993 (1993-09-21) Abbildungen 1,2 -----	1

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**  
Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP 02/11599

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4522222	A	11-06-1985	KEINE	
US 5452746	A	26-09-1995	AT 205923 T	15-10-2001
			DE 69428365 D1	25-10-2001
			DE 69428365 T2	04-07-2002
			DK 724694 T3	14-01-2002
			EP 0724694 A1	07-08-1996
			JP 9507283 T	22-07-1997
			WO 9511396 A2	27-04-1995
US 4576015	A	18-03-1986	KEINE	
US 5586745	A	24-12-1996	KEINE	
DE 4033491	A	30-04-1992	DE 4033491 A1	30-04-1992
DE 4114122	A	05-11-1992	DE 4114122 A1	05-11-1992
US 5246204	A	21-09-1993	WO 9012972 A1	01-11-1990
			AT 106513 T	15-06-1994
			DE 68915785 D1	07-07-1994
			DE 68915785 T2	05-01-1995
			EP 0468957 A1	05-02-1992